

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
28. Oktober 2004 (28.10.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/092096 A3

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **C07C 2/70**, 15/107, 303/06, 309/31
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/003928
- (22) Internationales Anmeldedatum:
14. April 2004 (14.04.2004)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
103 17 294.7 15. April 2003 (15.04.2003) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **BASF AKTIENGESellschaft** [DE/DE];
., 67056 Ludwigshafen (DE).
- (71) Anmelder und
(72) Erfinder: **NARBESHUBER, Thomas** [AT/DE];
Lameystr. 18, 68165 Mannheim (DE).
- (72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **STEINBRENNER, Ulrich** [DE/DE]; Müller-Thurgau-Weg 20, 67435 Neustadt (DE). **UNGER, Jörg** [DE/DE]; Im Grossen Garten 5a, 67459 Böhl-Iggelheim (DE). **ZEHNER, Peter** [DE/DE]; Erich-Kästner-Str. 15, 67071 Ludwigshafen (DE). **ZIMDAHL, Soeren** [DE/DE]; Blütenweg 32, 69198 Schriesheim (DE). **BENFER, Regina** [DE/DE]; Akazienweg 23, 67122 Altrip (DE).
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- (54) Title: METHOD FOR PRODUCING ALKYL AROMATIC COMPOUNDS
- (54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON ALKYLAROMATISCHEN VERBINDUNGEN
- (57) Abstract: The invention relates to a method for producing alkyl aromatic compounds by reacting C₃₋₃₀ olefins or alcohols, from which C₃₋₃₀ olefins are formed under the reaction conditions, with an aromatic hydrocarbon in the presence of an alkylation catalyst. The reaction is carried out in a reactor cascade consisting of at least two reactors, whereby each of the reactors contain the alkylation catalyst, at least 80 % of the aromatic hydrocarbon is fed into the first reactor of the reactor cascade, and at least 40 % of the olefins are fed in an intermediate manner after the first reactor.
- (57) Zusammenfassung: In einem Verfahren zur Herstellung von alkylaromatischen Verbindungen durch Umsetzung von C₃₋₃₀-Olefinen oder Alkoholen, aus denen bei den Umsetzungsbedingungen C₃₋₃₀-Olefine gebildet werden, mit einem aromatischen Kohlenwasserstoff in Gegenwart eines Alkylierungskatalysators, wird die Umsetzung in einer Reaktorkaskade aus mindestens zwei Reaktoren durchgeführt, wobei jeder der Reaktoren den Alkylierungskatalysator enthält, mindestens 80 % des aromatischen Kohlenwasserstoffs in den ersten Reaktor der Reaktorkaskade eingespeist werden und mindestens 40 % der Olefine nach dem ersten Reaktor zwischeneingespeist werden.

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen
Recherchenberichts: 25. November 2004

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/092096 A3



Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/003928

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 C07C2/70 C07C15/107 C07C303/06 C07C309/31

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 C07C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, BEILSTEIN Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 17 68 021 A (UNIVERSAL OIL PROD CO) 30. September 1971 (1971-09-30) Seite 4, Zeile 1 - Seite 5, Zeile 20; Ansprüche 1-8	1-11
A	WO 02/14266 A (BASF AG ; MAAS HEIKO (DE); ROEPER MICHAEL (DE); NARBESHUBER THOMAS (DE) 21. Februar 2002 (2002-02-21) in der Anmeldung erwähnt Ansprüche 1-11	1-11
A	DE 24 13 444 A (MARNI S A) 10. Oktober 1974 (1974-10-10) Ansprüche 1-6	11

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

30. September 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

12/10/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Beauftragter

Kleidernigg, O

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/003928

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1768021 A	30-09-1971	CH 500921 A	31-12-1970
		DE 1768021 A1	30-09-1971
		ES 351874 A1	01-07-1969
		FR 1560765 A	21-03-1969
		GB 1178952 A	28-01-1970
		NL 6804049 A ,B	24-09-1968
		SE 345252 B	23-05-1972
WO 0214266 A	21-02-2002	DE 10039995 A1	21-02-2002
		AU 8767801 A	25-02-2002
		BR 0113152 A	08-07-2003
		CA 2417820 A1	30-01-2003
		CN 1454208 T	05-11-2003
		WO 0214266 A1	21-02-2002
		EP 1309545 A1	14-05-2003
		JP 2004506036 T	26-02-2004
		US 2004010161 A1	15-01-2004
		ZA 200301090 A	04-03-2004
DE 2413444 A	10-10-1974	IT 986670 B	30-01-1975
		AR 201502 A1	21-03-1975
		BE 812378 A1	01-07-1974
		DE 2413444 A1	10-10-1974
		ES 424062 A1	01-06-1976
		FR 2222365 A1	18-10-1974
		GB 1433725 A	28-04-1976
		IN 141061 A1	15-01-1977
		JP 49125335 A	30-11-1974
		NL 7403795 A	24-09-1974
		SU 564807 A3	05-07-1977
		US 3935237 A	27-01-1976

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/003928

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 C07C2/70 C07C15/107 C07C303/06 C07C309/31

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 C07C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, BEILSTEIN Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 17 68 021 A (UNIVERSAL OIL PROD CO) 30 September 1971 (1971-09-30) page 4, line 1 - page 5, line 20; claims 1-8	1-11
A	WO 02/14266 A (BASF AG ; MAAS HEIKO (DE); ROEPER MICHAEL (DE); NARBESHUBER THOMAS (DE) 21 February 2002 (2002-02-21) cited in the application claims 1-11	1-11
A	DE 24 13 444 A (MARNI S A) 10 October 1974 (1974-10-10) claims 1-6	11

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 September 2004

Date of mailing of the international search report

12/10/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kleidermigg, O

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/003928

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 1768021	A	30-09-1971	CH 500921 A	31-12-1970
			DE 1768021 A1	30-09-1971
			ES 351874 A1	01-07-1969
			FR 1560765 A	21-03-1969
			GB 1178952 A	28-01-1970
			NL 6804049 A , B	24-09-1968
			SE 345252 B	23-05-1972
WO 0214266	A	21-02-2002	DE 10039995 A1	21-02-2002
			AU 8767801 A	25-02-2002
			BR 0113152 A	08-07-2003
			CA 2417820 A1	30-01-2003
			CN 1454208 T	05-11-2003
			WO 0214266 A1	21-02-2002
			EP 1309545 A1	14-05-2003
			JP 2004506036 T	26-02-2004
			US 2004010161 A1	15-01-2004
			ZA 200301090 A	04-03-2004
DE 2413444	A	10-10-1974	IT 986670 B	30-01-1975
			AR 201502 A1	21-03-1975
			BE 812378 A1	01-07-1974
			DE 2413444 A1	10-10-1974
			ES 424062 A1	01-06-1976
			FR 2222365 A1	18-10-1974
			GB 1433725 A	28-04-1976
			IN 141061 A1	15-01-1977
			JP 49125335 A	30-11-1974
			NL 7403795 A	24-09-1974
			SU 564807 A3	05-07-1977
			US 3935237 A	27-01-1976